

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-365393

(43)Date of publication of application : 18.12.2002

(51)Int.Cl.

G21F 1/10
G21F 3/00

(21)Application number : 2001-169453

(71)Applicant : SANKO KASEI KOGYO KK

(22)Date of filing : 05.06.2001

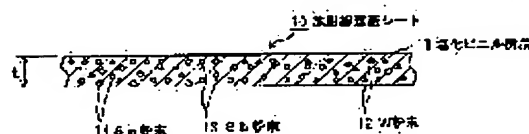
(72)Inventor : MATSUYAMA KENHO

(54) RADIATION SHIELDING BODY AND MANUFACTURING METHOD OF THE SHIELDING BODY

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To solve the problems in a conventional radiation shielding sheet where Pb powder is mixed to easily occur Pb intoxication or Pb pollution in each process of manufacture, use, and disposal and a pinhole is easily formed to transmit a radiation through the pinhole.

SOLUTION: Metal powders 12, 13 and 14 of W, Sb and Sn are mixed and dispersed within a vinyl chloride resin 11.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

12.12.2002

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2002-365393
(P2002-365393A)

(43) 公開日 平成14年12月18日 (2002. 12. 18)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テームト* (参考)
G 2 1 F 1/10		G 2 1 F 1/10	
3/00		3/00	G

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願2001-169453 (P2001-169453)

(22) 出願日 平成13年 6 月 5 日 (2001. 6. 5)

(71) 出願人 301025977

三興化成工業株式会社

大阪府大阪市生野区巽北 2 丁目13番14号

(72) 発明者 松山 建宝

大阪府大阪市生野区巽北 2 丁目13番14号

三興化成工業株式会社内

(74) 代理人 100096080

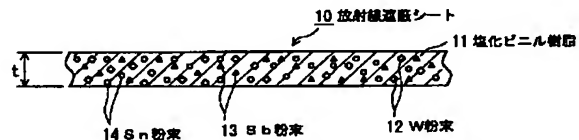
弁理士 井内 龍二

(54) 【発明の名称】 放射線遮蔽体及び該遮蔽体の製造方法

(57) 【要約】

【課題】 従来の放射線遮蔽シートにはP b 粉末が配合されており、製造、使用、廃棄処理の各工程時に、P b 中毒やP b 公害が発生し易い。又、ピンホールが発生し、このピンホールを介して放射線が透過し易かった。

【解決手段】 塩化ビニル樹脂 1 1 中に、W、S b、S n の金属粉末 1 2、1 3、1 4 を配合・分散させる。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 樹脂中に、アンチモン、スズの金属単体粉末又は化合物粉末のうち、少なくとも 1 種類が配合されていることを特徴とする放射線遮蔽体。

【請求項 2】 さらにタングステンの金属単体粉末又は化合物粉末が配合されていることを特徴とする請求項 1 記載の放射線遮蔽体。

【請求項 3】 前記粉末の配合割合が、タングステンが三酸化タングステンとして 0～90 重量部、アンチモンが酸化アンチモンとして 0～90 重量部、スズが金属スズとして 0～90 重量部の範囲であることを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 記載の放射線遮蔽シート。

【請求項 4】 前記樹脂が、熱可塑性のビニル系樹脂、ポリウレタン系樹脂、ポリエチレン系樹脂のいずれかにより構成されていることを特徴とする請求項 1～3 のいずれかの項に記載の放射線遮蔽体。

【請求項 5】 前記樹脂が、熱硬化性のエポキシ系樹脂、フェノール系樹脂、シリコン系樹脂のいずれかにより構成されていることを特徴とする請求項 1～3 のいずれかの項に記載の放射線遮蔽体。

【請求項 6】 シート状の放射線遮蔽体が、複数枚積層されて構成されていることを特徴とする請求項 1～5 のいずれかの項に記載の放射線遮蔽体。

【請求項 7】 金属単体粉末及び／又は化合物粉末を樹脂原料中に混合し、押し出し成形方法、カレンダー加工、コーティング法又は金型成形法によりシート状の放射線遮蔽体を製造した後、該放射線遮蔽体を複数枚積層し、ラミネート加工を施すことを特徴とする請求項 6 記載の放射線遮蔽体の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は放射線遮蔽体及びこの放射線遮蔽体の製造方法に関し、より詳細には、例えば X 線発生装置、原子力関連機器、放射性物質容器、放射性廃棄物容器等を構成する構造部材や、X 線発生装置を操作する X 線技師、医者、研究者、非破壊検査員、X 線診断や放射線治療を受ける患者、放射性物質や放射性廃棄物の取扱・処理作業員、原子力関連機器の事故処理担当者等が X 線、 α 線、 β 線、 γ 線等の放射線に被曝するのを防止するために用いられる放射線遮蔽体、及びこの放射線遮蔽体の製造方法に関する。

【0002】なお、放射線遮蔽体は、柔軟性を有するシート状の薄いもの、シートとはいえない厚いもの、剛性を有するプレート状のものをも含む概念である。

【0003】

【従来の技術】図 4 は従来のこの種放射線遮蔽シートを模式的に示した断面図であり、図中 91 は塩化ビニル樹脂等の熱可塑性樹脂を示している。熱可塑性樹脂 91 は厚み t が通常 0.5 mm 程度の薄いシート状に形成されており、熱可塑性樹脂 91 中には鉛（以下、Pb と記

す）粉末 92 が配合・分散されている。これら熱可塑性樹脂 91、Pb 粉末 92 等を含んで放射線遮蔽シート 90 が構成されている。

【0004】図示しないが、この放射線遮蔽シート 90 は、所定寸法に裁断され、布等に包んだ後、この布等を介して所定形状に縫い合わされ、ジャケット、ズボン、エプロン、コート、帽子、手袋等の防護衣として形成・着用されるようになっている。あるいはカバー、カーテンとして放射線源に沿って密着させるか、又は放射線源を間接的に覆うようにして使用される。

【0005】又図示しないが、X 線発生装置、原子力関連機器、放射性物質容器、放射性廃棄物容器等には、熱硬化性樹脂プレート中に Pb 粉末を配合・分散した放射線遮蔽体が構造部材として用いられている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】上記した従来の放射線遮蔽シート 90 や放射線遮蔽体においては、Pb 粉末 92 や亜鉛化鉛が配合されており、製造・使用・廃棄処理の各工程時に、Pb 中毒や Pb 公害が発生し易い。又、放射線遮蔽シート 90 や放射線遮蔽体は厚みが薄いため、製造過程においてどうしても発生するピンホール（図示せず）が放射線遮蔽体を貫通し易く、このピンホールを介して放射線が透過するおそれがあるという課題もあった。

【0007】本発明は上記課題に鑑みなされたものであり、Pb を配合することなく放射線遮蔽性能を確保すると共に、引張強さ、引裂強さ、耐折性、難燃性を兼ね備え、しかもピンホールの貫通が阻止された放射線遮蔽体及びその製造方法を提供することを目的としている。

【0008】

【課題を解決するための手段及びその効果】上記目的を達成するために本発明に係る放射線遮蔽体（1）は、樹脂中に、アンチモン（以下、Sb と記す）、スズ（以下、Sn と記す）の金属単体粉末又は化合物粉末のうち、少なくとも 1 種類が配合されていることを特徴としている。上記した放射線遮蔽体（1）によれば、前記 Sb、Sn の金属単体粉末又は化合物粉末はいずれも放射線を遮蔽し易いので、Pb を配合する必要がなく、放射線を遮蔽することができると共に、Pb 中毒や Pb 公害の発生を防止することができる。また、Sb により難燃性を高めることができる。

【0009】又、本発明に係る放射線遮蔽体（2）は、上記放射線遮蔽体（1）において、さらにタングステン（以下、W と記す）の金属単体粉末又は化合物粉末が配合されていることを特徴としている。上記した放射線遮蔽体（2）によれば、前記 W の金属単体粉末又は化合物粉末の存在により、放射線の遮蔽性を高めることができると共に、これらの金属単体粉末又は化合物粉末は価格が比較的易いので、製造コストの増大を抑制することができる。

【0010】又、本発明に係る放射線遮蔽体(3)は、上記放射線遮蔽体(1)又は(2)において、前記粉末の配合割合が、WがWO₃として0~90重量部、SbがSb₂O₃として0~90重量部、Snが0~90重量部の範囲であることを特徴としている。上記した放射線遮蔽体(3)によれば、前記樹脂中に前記W、Sb、Sn粉末が適正量配合されているので、放射線を確実に遮蔽すると共に、シートとしての強度を確保することができる。

【0011】又、本発明に係る放射線遮蔽体(4)は、上記放射線遮蔽体(1)~(3)のいずれかにおいて、前記樹脂が、熱可塑性のビニル系樹脂、ポリウレタン系樹脂、ポリエチレン系樹脂のいずれかにより構成されていることを特徴としている。上記した放射線遮蔽体(4)によれば、前記樹脂が、熱可塑性のビニル系樹脂、ポリウレタン系樹脂、ポリエチレン系樹脂のいずれかにより構成されているので、可塑性を維持しつつ、シートとしての強度を十分確保することができ、放射線遮蔽用の防護衣、カバー、カーテン等に適用することができる。

【0012】又、本発明に係る放射線遮蔽体(5)は、上記放射線遮蔽体(1)~(3)のいずれかにおいて、前記樹脂が、熱硬化性のエポキシ系樹脂、フェノール系樹脂、シリコン系樹脂のいずれかにより構成されていることを特徴としている。上記した放射線遮蔽体(5)によれば、前記樹脂が、熱硬化性のエポキシ系樹脂、フェノール系樹脂、シリコン系樹脂のいずれかにより構成されているので、強度を十分確保することができ、放射線遮蔽用の構造部材等に適用することができる。

【0013】又、本発明に係る放射線遮蔽体(6)は、上記放射線遮蔽体(1)~(5)のいずれかにおいて、シート状の放射線遮蔽体が複数枚積層されて構成されていることを特徴としている。上記した放射線遮蔽体(6)によれば、上記放射線遮蔽体(1)~(5)のいずれかが複数枚積層されて構成されているので、前記遮蔽体(1)~(5)中に発生し易いピンホールが圧壊されると共に、これらピンホールどうしが連なって前記遮蔽体(1)~(5)内を貫通するのを大幅に減少させることができる。この結果、前記ピンホールを介して放射線が透過するのを阻止し、放射線の透過を確実に阻止することができる。

【0014】又、本発明に係る放射線遮蔽体の製造方法は、上記放射線遮蔽体(6)の製造方法であって、金属単体粉末及び／又は化合物粉末を樹脂原料中に混合し、押し出し成形方法、カレンダー加工、コーティング法又は金型成形法によりシート状の放射線遮蔽体を製造した後、該放射線遮蔽体を複数枚積層し、ラミネート加工を施すことを特徴としている。前記押し出し成形方法、カレンダー加工、コーティング法又は金型成形法の採用により、前記シート状の放射線遮蔽体を容易に製造するこ

とができ、又前記ラミネート加工により、前記シート状の放射線遮蔽体中に発生したピンホールを除去しながら積層させることができ、積層された遮蔽体ではピンホールの貫通が確実に阻止され、放射線遮蔽能力に優れた放射線遮蔽体を製造することができる。

【0015】

【発明の実施の形態】以下、本発明に係る放射線遮蔽体及びその製造方法の実施の形態を図面に基つて説明する。なお、従来例と同一機能を有する構成部品には同一の符号を付すこととする。図1は実施の形態(1)に係る放射線遮蔽体としての放射線遮蔽シートを模式的に示した断面図であり、図中11は塩化ビニル樹脂を示している。塩化ビニル樹脂11は厚みtが約0.5mmの薄いシート状に形成されており、塩化ビニル樹脂11中には、WがWO₃の形で、SbがSb₂O₃の形で、SnはSnのままで、3種類の金属粉末12~14が配合・分散されている。

【0016】WO₃、Sb₂O₃、Sn粉末12~14の配合割合は、WO₃粉末12が0~90部、Sb₂O₃粉末13が0~90重量部、Sn粉末14が0~90部が望ましい。これより配合割合が多いものでは、塩化ビニル樹脂11の配合割合が相対的に不足することとなり、シートとしての引張強さ、引裂強さ、耐折性が十分ではなくなる。これら塩化ビニル樹脂11、WO₃、Sb₂O₃、Snの3種類の金属粉末12、13、14等を含んで放射線遮蔽シート10が構成されている。

【0017】このように構成された放射線遮蔽シート10を製造する場合、まずミキサーを用い、所定量の塩化ビニル樹脂原料、金属粉末、可塑剤、接着成分等を混合する。次にこの混合物を押し出し成形法、カレンダー加工法、コーティング法又は金型成形法等により成形し、厚みtが約0.5mmの放射線遮蔽シート10を製造する。

【0018】WO₃、Sb₂O₃、Sn粉末12~14はいずれも放射線を遮蔽し易く、Pbを配合しなくても放射線を遮蔽することができ、Pb中毒やPb公害の発生を防止することができる。

【0019】又、放射線遮蔽シート10では、塩化ビニル樹脂11中にWO₃、Sb₂O₃、Sn粉末12~14が十分な量配合されているので、放射線を確実に遮蔽することができる。

【0020】又、塩化ビニル樹脂11中にWO₃、Sb₂O₃、Sn粉末12~14が適量配合されているので、可塑性を維持しつつ、十分な引張強さ、引裂強さ、耐折性を確保することができる。又、W金属粉末12の存在により、シートとしての難燃性も十分確保することができる。又、WO₃、Sb₂O₃、Sn粉末12~14の価格が比較的安いので、製造コストのアップを抑制することができる。

【0021】図2は実施の形態(2)に係る放射線遮蔽

10

20

30

40

50

体を模式的に示した断面図であり、図中20aは放射線遮蔽シートを示している。放射線遮蔽シート20aは製品としての全体シート厚みを t とした場合、約 $t/2$ の薄いシート状に形成されている。この放射線遮蔽シート20aは、上記放射線遮蔽シート10の場合と同様、塩化ビニル樹脂21a中に WO_3 、 Sb_2O_3 、 Sn の3種類の金属粉末22a~24aが配合・分散されて構成されている。これら2枚の放射線遮蔽シート20a、20aが積層されて放射線遮蔽シート20が構成されている。

【0022】このように構成された放射線遮蔽シート20を製造する場合、まず図1に示した放射線遮蔽シート10の場合と同様にして、厚みが約 $t/2$ の放射線遮蔽シート20a、20aを製造する。

【0023】次に図3に示したプレス加工機を使用して、遮蔽シート20a、20aを積層させて一体化する。図中31はベッドを示している。ベッド31の上方には駆動ラム32が図中矢印A-B方向に駆動可能に配設されている。これらベッド31、駆動ラム32等を含んでプレス加工機本体30aが構成されている。一方、ベッド31と駆動ラム32との間には略直方体板形状をした基板33~35が装着・配設されており、基板33~35には加熱手段(図示せず)が装備されている。基板33~35間には複数組の放射線遮蔽シート20a、20aが積み重ねられており、各放射線遮蔽シート20a、20aはステンレス鋼製の分離板36a、36aにより挟持されている。これら基板33~35、分離板36a等を含んで治具30bが構成されている。

【0024】上記プレス加工機を使用し、放射線遮蔽シート20a、20aを用いて放射線遮蔽シート20を製造する場合、まずベッド31上部、駆動ラム32下部に基板33、34を装着する。次に分離板36a、36aに挟持させたシート20a、20aを積み上げてゆき、所定箇所に基板35を配設した後、さらに分離板36a、36aに挟持させたシート20a、20aを積み上げる。その後加熱手段を作動させ、基板33~35、分離板36a、36aを介してシート20a、20aを所定温度に昇温させ、次に駆動ラム32を図中矢印B方向に駆動させ、シート20a、20aに所定圧力を加えて熱圧着する。この後、冷却することにより、放射線遮蔽シート20a、20aが一体化され、厚みが t の放射線遮蔽シート20が製造される。

【0025】実施の形態(2)に係る放射線遮蔽シート20では、放射線遮蔽シート20a、20aが積層されているので、ピンホールどうしが連なって放射線遮蔽シート20内を貫通するのを大幅に減少させることができる。又シート20a、20aの製造工程において発生し易いピンホールを、積層工程において圧潰・除去することができる。この結果、ピンホールを介して放射線が透過するのを阻止し、放射線を一層確実に遮蔽することが

できる。

【0026】なお、実施の形態(2)に係る放射線遮蔽シート20及びこの製造方法では、2枚の放射線遮蔽シート20a、20aを積層する場合について説明したが、何ら2枚に限定されるものではなく、別の実施の形態では3枚、4枚、・・・であっても差し支えない。積層枚数を多くするほど、ピンホールによるシート貫通の確率を下げることができるが、製造が少しずつ困難になる。

10 【0027】又、実施の形態(2)に係る放射線遮蔽シート20の製造方法では、ラミネート加工としてプレス加工を施した場合について説明したが、別の実施の形態では、加熱工程を含むロール圧延法、あるいは接着剤を用いた接着加工を施してもよい。

【0028】又、実施の形態(1)、(2)に係る放射線遮蔽シート10、20では、いずれも WO_3 、 Sb_2O_3 、 Sn 粉末12~14、22a~24aを用いた場合について説明したが、別の実施の形態では、 Sb_2O_3 粉末13、23a、 Sn 粉末14、24aのいずれかひとつが配合・分散されていてもよい。あるいは WO_3 粉末12、22aと Sb_2O_3 粉末13、23a、 WO_3 粉末12、22aと Sn 粉末14、24a、 Sb_2O_3 粉末13、23aと Sn 粉末14、24aのように、いずれか2種類の金属粉末が配合・分散されていてもよい。

【0029】又、実施の形態(1)、(2)に係る放射線遮蔽シート10、20では、 W は WO_3 、 Sb は Sb_2O_3 、 Sn は Sn の金属粉末12~14、22a~24aを用いた場合について説明したが、別の実施の形態では、 W 、 Sb のままの金属単体粉末、 Sn の酸化物、あるいはそれぞれの炭化物、合金等のような化合物粉末であっても差し支えない。

【0030】又、実施の形態(1)、(2)に係る放射線遮蔽シート10、20では、いずれも樹脂に熱可塑性の塩化ビニル樹脂11、21aを用いた場合について説明したが、別の実施の形態では、別のビニル系樹脂(例えば酢酸ビニル系樹脂)、あるいはポリウレタン系樹脂、ポリエチレン系樹脂等を用いてもよい。その場合には、用いる樹脂に合わせて、可塑剤、接着成分は変えてやる必要がある。

【0031】又、実施の形態(1)、(2)に係る放射線遮蔽シート10、20では、いずれも樹脂に熱可塑性の塩化ビニル樹脂11、21aを用いた場合について説明したが、別の実施の形態では、熱硬化性のエポキシ系樹脂、フェノール系樹脂、シリコン系樹脂等を用いてもよい。その場合には、用いる樹脂に合わせ、触媒成分を変えて使用する。

【0032】

【実施例及び比較例】以下の条件で、実施例及び比較例に係る放射線遮蔽体を製造し、以下の実験条件で遮蔽体

1mm厚における鉛当量、引張強さ、引裂強さ、遮蔽体の製品厚み(0.5mm)における耐折性、ピンホールの発生状況を調査した結果について説明する。

【0033】製造方法は、ミキサーを用い、下記の表1、表2に示した樹脂、金属粉末と所定量の可塑剤、接着成分等とを配合・混合し、押し出し成形法により所定厚みのシートを製造した後、このシートを2枚重ねてプレスによりラミネート加工を施した。実施例1～18では、塩化ビニル樹脂を90～10%、 Sb_2O_3 、又はSnを10～90%配合した。実施例19は塩化ビニル樹脂を22%、 WO_3 を13%、 Sb_2O_3 を30%、Snを35%配合した。一方、比較例1、3では塩化ビニル樹脂を100%とし、 Sb_2O_3 、又はSnを配合しな

※ かった。比較例2、4は塩化ビニル樹脂を配合せず、 Sb_2O_3 、又はSnを100%の配合とした。比較例5～15は、塩化ビニル樹脂0～100%に対し、 WO_3 を0～100%配合した。比較例16は塩化ビニル樹脂を20%、Pbを80%配合し、ラミネート加工は施さなかった。鉛当量、引張強さ、引裂強さ、耐折性の測定はJIS-Z4801(1991)に基づき、ピンホールの発生状況はJIS-Z4501の2に基づき(フィルムサイズ25.4cm×30.5cm)、実施した。配合割合、遮蔽体1mm厚当りの鉛当量を下記の表1に示した。

【0034】

【表1】

	比較例1	実施例1	実施例2	実施例3	実施例4	実施例5	実施例6	実施例7	実施例8	実施例9	比較例2
樹脂 (%)	100	90	80	70	60	50	40	30	20	10	0
Sb_2O_3 (%)	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
鉛当量 (mmPb)	0	0.03	0.05	0.08	0.10	0.13	0.15	0.18	0.20	0.23	—
	比較例3	実施例10	実施例11	実施例12	実施例13	実施例14	実施例15	実施例16	実施例17	実施例18	比較例4
Sn (%)	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
鉛当量 (mmPb)	—	0.05	0.07	0.10	0.12	0.14	0.16	0.19	0.21	0.24	—
	比較例5	実施例19	実施例20	実施例21	実施例22	実施例23	実施例24	実施例25	実施例26	実施例27	比較例6
WO_3 (%)	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
鉛当量 (mmPb)	0	0.04	0.08	0.11	0.15	0.19	0.24	0.27	0.30	0.34	—

配合割合、遮蔽体1mm当りの鉛当量、引張強さ、引裂強さ、製品厚み0.5mmにおける耐折性、及びピンホールの発生状況の測定結果を下記の表2に示した。 ※

※【0035】

【表2】

	樹脂	WO_3	Sb_2O_3	Sn	Pb	積層数	鉛当量	引張強さ	引裂強さ	耐折性	ピンホールの発生状況
単位	%	%	%	%	%	枚数	mmPb	MPa	N/m	サイクル	個
実施例28	22	13	30	35	—	2	0.26	5.5	18,000	83,000	0
比較例7	20	—	—	—	80	1	0.26	5.5	18,000	80,000	1~2

(1) 表1より明らかなように、 Sb_2O_3 、又はSnが10～90%配合された実施例1～18のものでは、厚み1mm当りの鉛当量が0.03mmPb以上あり、Pbを配合しなくても、厚みを調整することにより、防護エブロン、防護コート、甲状腺防護具、防護手袋等における規格値(JISZ4831)の0.25mmPbを満たすことが十分に可能である。一方、 Sb_2O_3 、又はSnを配合しなかった比較例1、3では、放射線遮蔽能力がなく、又 Sb_2O_3 、又はSnを100%配合し、樹脂を配

合しなかった比較例2、4では、放射線遮蔽能力は大きいものの、成形することが不可能であった。なお Sb_2O_3 、又はSnを95%(樹脂が5%)配合した場合も成形することはできなかった。他方、 WO_3 を10～90%配合した実施例19～27では、1mm当りの鉛当量が0.04～0.34mmPbであった。

(2) 表2より明らかなように、 WO_3 、 Sb_2O_3 、及びSnが配合された実施例28のものは、ピンホールの発生が少なく、Pbが配合された比較例7のものと略

同様の鉛当量を得ると同時に、引張強さ、引裂強さ、耐折性を確保することができた。

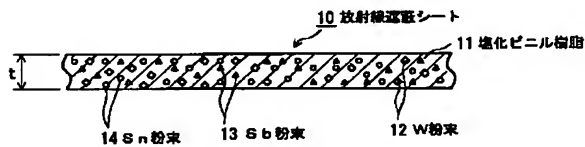
【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る放射線遮蔽体の実施の形態(1)を模式的に示した断面図である。

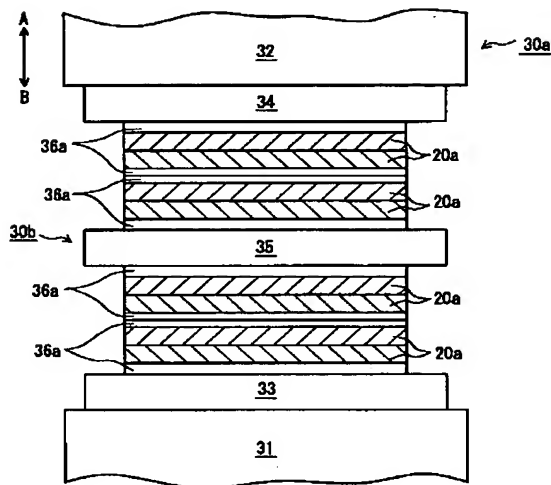
【図2】実施の形態(2)に係る放射線遮蔽体を模式的に示した断面図である。

【図3】実施の形態(2)に係る放射線遮蔽体の製造方法を説明するために模式的に示した断面図である。 *

【図1】



【図3】

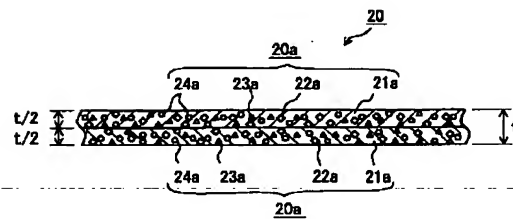


*【図4】従来の放射線遮蔽シートを模式的に示した断面図である。

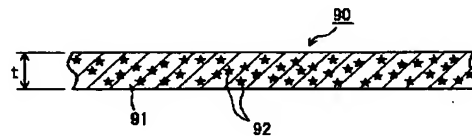
【符号の説明】

- 10 放射線遮蔽シート
- 11 塩化ビニル樹脂
- 12 W金属粉末
- 13 S b 金属粉末
- 14 S n 金属粉末

【図2】



【図4】



【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載
 【部門区分】第6部門第1区分
 【発行日】平成15年3月12日(2003.3.12)

【公開番号】特開2002-365393(P2002-365393A)
 【公開日】平成14年12月18日(2002.12.18)
 【年通号数】公開特許公報14-3654
 【出願番号】特願2001-169453(P2001-169453)
 【国際特許分類第7版】

G21F 1/10
 3/00

【F I】

G21F 1/10
 3/00 G

【手続補正書】

【提出日】平成14年12月12日(2002.12.12)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0020

【補正方法】変更

【補正内容】

【0020】又、塩化ビニル樹脂11中にWO₃、Sb

2O₃、Sn粉末12～14が適量配合されているので、可塑性を維持しつつ、十分な引張強さ、引裂強さ、耐折性を確保することができる。又、Sb₂O₃粉末13の存在により、シートとしての難燃性も十分確保することができる。又、WO₃、Sb₂O₃、Sn粉末12～14の価格が比較的安いので、製造コストのアップを抑制することができる。